

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-088197

(43)Date of publication of application : 07.04.1998

(51)Int.CI. C11D 11/00

(21)Application number : 08-267895

(71)Applicant : LION CORP

(22)Date of filing : 18.09.1996

(72)Inventor : ISHIKAWA TSUTOMU
WATABIKI EMIKO
HASHIMOTO SHINICHI

(54) PRODUCTION OF POWDERY RAW MATERIAL FOR GRANULAR DETERGENT HAVING HIGH BULK DENSITY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce the subject raw material having improved whiteness in high efficiency by preparatorily concentrating an aqueous solution of an anionic surfactant to a specific water content and concentrating by a vacuum rotary thin film evaporator.

SOLUTION: An aqueous solution containing an anionic surfactant is preparatorily concentrated to a water-content of 10-19% by flash evaporation with an evaporator maintained to a prescribed vacuum degree preferably by heating the slurry under atmospheric pressure at a temperature above the boiling point of the slurry under the preset vacuum degree. The preconcentrated product is concentrated by a vacuum rotary thin film evaporator to a water content of <10%, preferably ≤8%. Subsequently, the concentrate is cooled and optionally crushed to obtain powder. The anionic surfactant is e.g. a higher alcohol sulfuric acid ester having a 10-18C alkyl or alkenyl group, a 10-18C α-olefinsulfonic acid salt, etc. As necessary, the raw material may be compounded with an acrylic polymer, a nonionic surfactant, etc.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-88197

(43)公開日 平成10年(1998)4月7日

(51) Int.Cl.[®]

C 11 D 11/00

識別記号

F I

C 11 D 11/00

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-267895

(22)出願日 平成8年(1996)9月18日

(71)出願人 000006769

ライオン株式会社

東京都墨田区本所1丁目3番7号

(72)発明者 石川 努

東京都墨田区本所1丁目3番7号 ライオン株式会社内

(72)発明者 綿引 恵美子

東京都墨田区本所1丁目3番7号 ライオン株式会社内

(72)発明者 橋本 信一

東京都墨田区本所1丁目3番7号 ライオン株式会社内

(74)代理人 弁理士 白村 文男

(54)【発明の名称】高嵩密度粒状洗剤用粉体原料の製造方法

(57)【要約】

【課題】 アニオン性界面活性剤を高濃度に含有し白度の向上した高嵩密度粒状洗剤用粉体原料の効率的な製造が可能とし、この高嵩密度粒状洗剤用粉体原料を用いた高嵩密度粒状洗剤の製造を可能とする。

【解決手段】 アニオン界面活性剤含有水溶液を水分10～19%に予備濃縮した後、真空回転薄膜式蒸発装置を用いて水分10%未満の濃縮物とし、冷却後に必要に応じて粉碎して粉体とすることにより高嵩密度粒状洗剤用粉体原料を製造する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アニオン界面活性剤含有水溶液を水分10～19%に予備濃縮した後、真空中回転薄膜式蒸発装置を用いて水分10%未満の濃縮物とし、冷却後に必要に応じて粉碎して粉体とすることを特徴とする高嵩密度粒状洗剤用粉体原料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は高嵩密度粒状洗剤用粉体原料の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 α -スルフォ脂肪酸エステル塩（以下 α -SFとする）は比較的低濃度で高い洗浄力を有する活性剤として高嵩密度の衣料用粒状洗剤に広く用いられてきている。そして、粒状洗剤の一層のコンパクト化が進むにつれ、この α -SFの特性を最大限利用するために洗剤中の含有量を多くする傾向がある。しかし、従来の噴霧乾燥法で α -SFを大量に含む洗剤スラリーを乾燥するとその α -SFの付着性が強いために塔内で凝集が発生し、乾燥効率が大幅に低下し生産困難となる。そこで α -SFを高濃度に含有し溶解性改善のために石鹼を混合した粒子を別に製造し、他の洗剤成分（粒子）と混合する方法が特願平8-135804号公報に示されている。この方法は非常に効率的で有効な製造方法であるが、この方法においては α -SF原料中の余分な水分を除去するための濃縮工程が必要となる。

【0003】 また、濃縮化、粉体化技術としては以下の報告例がある。

(1) 特開昭51-41675号公報：界面活性剤水溶液を沸点から200°Cまでの範囲で加熱し、薄膜蒸発機にフラッシュ導入して濃縮する。本方式は実質的に本発明の予備濃縮を含むが、予備濃縮後の明確な水分が規定されていない。また粉体化工程は含まれていない。

(2) 特開平5-331496号公報：固形分濃度60～80%のアニオン活性剤水スラリーを薄膜蒸発機で乾燥、搔き取って粉粒化する。真空薄膜蒸発機内に導入時に水分20%以上あるため、大きな乾燥能力が必要となる。また、粉体の色調については何ら示されていない。

(3) 特公平8-16237号公報：水分20～35%のペースト原料を真空薄膜蒸発機内で乾燥しフレーク状乾燥物を得る。真空薄膜蒸発機内に導入時に水分20%以上あるため、大きな乾燥能力が必要となる。また、粉体の色調については何ら示されていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 そこで α -SFを高濃度に含有し溶解性改善のために石鹼を混合した粒子を別に製造し、他の洗剤成分（粒子）と混合する方法が特願平8-135804に示されている。この方法は非常に効率的で有効な製造方法であるが、この方法においては

α -SF原料中の余分な水分を除去するための濃縮工程が必要となる。そこで発明者らは α -SFを含むアニオン性界面活性剤水溶液の効率的な濃縮方法を開発することを目的として、基礎データとしてアニオン性界面活性剤含有水溶液の蒸発挙動を調べたところ、水分10～19%を境に恒率乾燥速度領域から減率乾燥速度領域に変化し、蒸発能力が極端に変化する現象があることがわかった。即ち、この水分以上の水分が蒸発しやすい領域

（恒率乾燥領域）では装置上消費動力の少ない真空フラッシュ蒸発等により十分な蒸発が可能であるため予備濃縮を行い、そしてその後約10%以下の低水分とする工程では（冷却して粉体化可能とするのに必要）、減率乾燥領域であるためフラッシュ蒸発法のみでは蒸発が困難となるので、強制的に表面攪拌を行う回転薄膜式蒸発機等を用いることが好ましく、この組み合わせが消費動力の点から効率的であることが判明した。そこで本方式を用いて実際に濃縮を行い、冷却し粉碎して粉体としたところ、驚くべきことに真空薄膜蒸発機のみで濃縮した場合と比べて粉体の白度が向上することが判明し、本発明に至った。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の、高嵩密度粒状洗剤用粉体原料の製造は、アニオン性界面活性剤含有水溶液を水分10～19%に予備濃縮した後、真空中回転薄膜式蒸発装置を用いて水分10%未満の濃縮物とし、冷却後に必要に応じて粉碎して粉体とすることを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】 原料中のアニオン性界面活性剤の種類としては、硫酸塩、スルホン酸塩、リン酸塩等があり、それぞれの例として、硫酸塩としては、

(1) 飽和または不飽和の脂肪酸残基の平均炭素数が10～20、エステルのアルキル基の炭素数が1～5の α -スルフォ脂肪酸エステル塩

(2) 平均炭素数10～18のアルキル基またはアルケニル基を有する高級アルコール硫酸エステル塩。

(3) 飽和または不飽和のアルコール残基の平均炭素数が10～18で1分子内に平均0.5～8モルのエチレンオキサイドを付加した高級アルコールエトキシレート硫酸塩が挙げられる。

【0007】 スルホン酸塩としては、

(1) 平均炭素数10～18のアルキル基またはアルケニル基を有する直鎖または分岐鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、

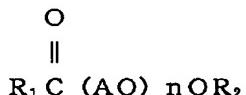
(2) 平均炭素数10～18の α -オレフィンスルホン酸塩また、アルキル基が10～18の飽和または不飽和の脂肪酸アルカリ金属またはアルカリ土類金属塩である石鹼も好適に用いられる。

【0008】 この原料中にはアニオン性界面活性剤以外にも溶解性改善などのために必要に応じて他の成分を添

加することも可能である。その一例として無機成分としては、硫酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、硫酸カリウム、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、ゼオライト、層状シリケート、粘土鉱物、ホワイトカーボン等が挙げられる。有機成分としてはアクリル酸系ポリマー、セルロースエーテル、糖類、カルボキシメチルセルロースや陰イオン界面活性剤、非イオン性界面活性剤、糖系活性剤、両性活性剤等を混合することも可能であり、その添加量は0~10重量%であり、好ましくは0~8重量%である。これ以上では、粉体化品中の界面活性剤濃度が低下するため好ましくない。ここで用いられる非イオン性界面活性剤としては、以下のものが挙げられる。

【0009】(1) 以下の化1で示される脂肪酸ポリオキシアルキレンアルキルエーテル。

【化1】



(R₁CO: 炭素数6~20の飽和または不飽和の脂肪酸残基)

AO: 炭素数2~4のオキシアルキレン基あるいはそれらの混合したオキシアルキレン基

n: オキシアルキレンの平均付加モル数を示し、3~30(ランダム、ブロック付加したものも含む)

R₂: 炭素数1~5の低級アルキル基)

【0010】(2) 飽和または不飽和の直鎖または分岐鎖のアルコールの炭素鎖長8~18、オキシエチレンの平均付加モル数3~30のポリオキシエチレンアルキルエーテル。

(3) 飽和または不飽和の直鎖または分岐鎖のアルコールの炭素鎖長8~18、オキシエチレンの平均付加モル数3~30、オキシプロピレンの平均付加モル数2~30のポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル。

【0011】粉体化品を得るに当たり、最初に、このアニオン性界面活性剤含有水溶液を濃縮装置を用いて水分を蒸発させ、濃縮して塊状物質とする。一般に濃縮直後は70°C以上の高温であり界面活性剤の物性からこの様な高温では付着性が強くなるため、即座に粉碎機等により粉碎を行うことは不可能であるが、この濃縮後に冷却工程を経ることにより十分粉碎が可能な低付着性となる。この冷却温度は70°C以下が好ましく、これ以下では大規模な冷却装置が必要となるため好ましくない。30°C以下がより好ましい。また、濃縮後の水分が10%以上ではこの様な界面活性剤を高濃度に含む塊状物質は70°C以下に冷却しても、塊状というよりもむしろスラリー状でありハンドリングが困難であるため、濃縮後の水分は10%未満であることが好ましく、8%以下がより好ましい。

【0012】この様な水分10%未満の濃縮品を得るためにの装置および方法としては、界面活性剤の熱劣化を抑制しつつ効率的な水分蒸発を行うために真空薄膜蒸発機(エバオレーター；桜製作所製、エグゼバ；神鋼パンテック社製、コントロドライヤー；日立製作所製等)が好適に用いられる。ここで、発明者らはα-SFを含むアニオン性界面活性剤水溶液の効率的な濃縮条件を開発することを目的として、基礎データとしてアニオン性界面活性剤含有水溶液の蒸発挙動を調べたところ、水分10~19%を境に恒率乾燥速度領域から減率乾燥速度領域に変化し、蒸発能力が極端に変化する現象があることがわかった。即ち、この水分以上の水分が蒸発しやすい領域(恒率乾燥領域)では装置上消費動力の少ない真空フラッシュ蒸発等により十分な蒸発が可能であるため予備濃縮を行い、そしてその後約10%以下の低水分とする工程では(冷却して粉体化可能とするのに必要)、減率乾燥領域であるためフラッシュ蒸発法のみでは蒸発が困難となるので、強制的に表面攪拌を行う回転薄膜式蒸発機等を用いることが好ましく、この組み合わせが消費動力の点から効率的であることが判明した。

【0013】予備濃縮の方法としては、常圧で設定真空化での沸点以上にスラリーを加熱し、設定真空度にした蒸発缶でフラッシュ蒸発を行う方法が好適に用いられる。装置としてはSVC濃縮機(佐久間製作所製)等がある。なお、蒸発缶を別に設けることなく、薄膜蒸発機に原料が導入される配管内でフラッシュを起こさせ気液混相流として薄膜蒸発機内に入れる「配管内予備濃縮方法」も効率的である。そこで本方式を用いて実際に濃縮を行い、冷却し粉碎して粉体としたところ、驚くべきことに真空薄膜蒸発機のみで濃縮した場合と比べて粉体の白度が向上することが判明した。

【0014】濃縮後に必須な冷却のための装置および方法は、空冷法、ベルト式真空冷却機(ベルマックス；大川原製作所製、スチールベルト式冷却装置；サンドビック社製等)、ドラム式冷却機(ドラムフレーカー；楠木機械製作所製、ダブルドラムドライヤー；カンソーン社製等)等を用いることができる。この際に冷却品がフレーク状で得られた場合はフレークの状態で目的とするアニオン性界面活性剤含有粉体とすることも可能である。

【0015】冷却後に直接粉碎、またはペレッターでペレット化して粉碎、またはフレークを粉碎して粉体化することができる。ペレット化する際に界面活性剤100重量部に対して無機粒子を1~30重量部添加することにより、ペレット成形が容易になると共に粉体化品の流动性が良好になる。ここで用いられる無機粒子は、硫酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、ゼオライト、微粒子シリカ、珪酸カルシウムの群から選ばれるものが好ましい。用いられる粉碎機の種類としては、フィッツミル(ホソカワミクロン社製)、スピード

ミル（岡田精工社製）等が用いられる。この際に粉碎助剤を用いることでより効率的に粉碎できる。この助剤の種類としては平均粒径 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下の無機粒子が好ましく、ゼオライト、炭酸ナトリウム、ホワイトカーボン等が用いられ、助剤量としては濃縮品100重量部に対して1~20重量部が好ましく、2~10重量部以下がより好ましい。

【0016】フレーク化または粉碎後に、物性改良のために平均粒径 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下の無機粒子を混合し、コーティングすることも可能であり、ゼオライト、炭酸ナトリウム、ホワイトカーボン等が用いられ、コーティング量としては濃縮品100重量部に対して1~20重量部が好ましく、1~5重量部がより好ましい。本発明により得られた界面活性剤粉体を噴霧乾燥を用いた従来法や攪拌造粒等の他の方法によりにより作成した洗剤組成物と共に混合・造粒、または粉体混合し粒状洗剤組成物とすることはできる。

【0017】造粒する方法としては、捏和後粉碎する方法と攪拌造粒による方法が挙げられる。捏和する装置としては、連続式ニーダー（KRCニーダー；栗本鉄工所社製）、バッチ式ニーダー（縦型ニーダー；DALTON社製）等が挙げられ、粉碎機としてはフィツツミル（ホソカワミクロン社製）、スピードミル（岡田精工社製）等が挙げられ、粉体化品の場合と同様に粉碎の際に粉碎助剤を用いることでより効率的に粉碎できる。この助剤の種類としては平均粒径 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下の無機粒子が好ましく、ゼオライト、炭酸ナトリウム、ホワイトカーボン等が用いられ、助剤量としては濃縮品100重量部に対して1~20重量部が好ましく、2~10重量部以下がより好ましい。

【0018】攪拌造粒機としては、レーディゲミキサー（マツボー社製）、シュギミキサー（パウレック社製）、ハイスピードミキサー（深江工業社製）等が挙げられる。また、粉体混合により粒状洗剤組成物を製造する場合には、噴霧乾燥粒子を圧密化後に粉碎し、高嵩密度洗剤粒子とした後に、本発明の界面活性剤粒子と粉体混合することが好ましいが、他の噴霧乾燥を用いずに作成した高嵩密度洗剤粒子と共に粉体混合することも可能である。また混合される粒子としては、非イオン界面活性剤を主界面活性剤として5%以上粒子中に含むものが微粉抑制の点からより好ましい。

【0019】造粒後の粒状洗剤組成物に対して、流動性改良剤として粒径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の微粉体ゼオライト等の無機化合物を添加することも可能である。さらに、洗浄性向上剤であるキレートビルダー、酵素等を粉体ブレンドすることも可能である。ここで用いるキレートビルダーとしては、粉体ゼオライト、層状シリケート、マレイシン酸ーアクリル酸ナトリウムの共重合体、 β -アラニジン酢酸ナトリウム等が挙げられる。また、発塵抑制のために非イオン界面活性剤またはその水溶液等の噴霧や賦

香のための香料の噴霧等の処理を行うことも可能である。

【0020】

【発明の効果】本発明の製法によれば、アニオン性界面活性剤を高濃度に含有し白度の向上した高嵩密度粒状洗剤用粉体原料の効率的な製造が可能となり、この高嵩密度粒状洗剤用粉体原料を用いた高嵩密度粒状洗剤の製造が可能となる。

【0021】

【実施例】

〈粉体白度の測定方法〉粉体の白度は、Σ 90 C o I o r measuring system (日本電色製) でb値を測定した。b値の数値が大きい方が黄色に判定され、色差が1.0以上の場合肉眼で差異を確認できる。

【0022】〈実施例1~2、比較例1~2…高濃度界面活性剤粉体の製造〉表1および表2に示す組成に従つて調整した界面活性剤水溶液を表1および表2に示す条件で濃縮を行い、濃縮品を作製した。ここで、フラッシュ蒸発のための加熱管はSVC濃縮機（佐久間製作所製）を用い、実施例1はフラッシュ蒸発後の水溶液を蒸発缶に貯め、それを真空薄膜回転蒸発機（コントロドライヤー（伝熱面積 0.5 m^2 ）：日立製作所製）に導入してさらに濃縮を進めた。実施例2では原料から薄膜蒸発機に入る配管内に加熱管を設置し配管内でフラッシュさせた後薄膜蒸発機に導入した。比較例1は薄膜蒸発機のみ、比較例2ではフラッシュ蒸発のみで濃縮品の作製を行った。その後、ドラムフレーカー（楠木機械製作所製）を用いて冷却を行いフレーク化した後、 α -SFと石鹼の合計量に対して純分として10%のゼオライトと共にフィツツミル（ホソカワミクロン社製）により15°Cの冷風を通して粉碎した後、粉体化品を得た。この粉体化品の組成および性状を表1および表2に示す。なお、比較例2ではフラッシュ蒸発のみでは濃縮品水分は11.0%までしか蒸発せず、冷却、粉碎は困難であった。

【0023】〈実施例3…高嵩密度粒状洗剤の製造〉最初に非イオン活性剤含有粒子を作成した。まず、表3に示す組成の中で非イオン活性剤、ホワイトカーボン、粘土鉱物、ゼオライト5%を除く組成物を混合し水分45%のスラリーとし噴霧乾燥により乾燥粒子を得た。この乾燥粒子と非イオン界面活性剤、ホワイトカーボン、粘土鉱物を表3に示す割合でKRCニーダー（栗本鉄工所社製、S-2）中で圧密混合し、得られた塊状物をペレッターダブル（不二パウダル社製、EXDFJS-60）を用いて直径約10mm、長さ約15mmのペレットとし、ゼオライト5%を粉碎助剤として用いて、フィツツミル（ホソカワミクロン社製、DKA-3）で15°Cの冷風を通して粉碎した後、非イオン活性剤含有粒子を得た。この粒子の組成および性状を表3に示す。次

に、表3に示す組成に従って、実施例1で得られた高濃度アニオン性界面活性剤粉体とこの非イオン活性剤含有粒子およびその他の成分（酵素、ゼオライト3%、層状シリケート）を40:45:15（重量比）の割合で回転ドラム内で混合し、表4に示した量の香料と非イオン界面活性剤（C12EO20mo1のアルコールエトキシレート）を噴霧し、粒状洗浄剤組成物を得た。この粒状洗浄剤組成物の組成および性状を表4に示す。

表1：高濃度界面活性剤粉体（その1）

No.	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
原料組成				
α -SF (%) *1	43.4	43.4	43.4	43.4
石鹼 (%) *2	21.4	21.4	21.4	21.4
添加剤 (%) *3	3.2	3.2	3.2	3.2
その他成分 (%) *4	4.3	4.3	4.3	4.3
水分 (%)	27.6	27.6	27.6	27.6
計 (%)	100	100	100	100
濃縮条件				
原料供給量 (kg/H)	80	80	80	80
予備濃縮条件		(配管内)	無し	
加熱温度 (°C)	140	140	—	160
真空度 (Torr)	50	50	—	30
予備濃縮後水分 (%)	18.0	18.0	—	11.0
薄膜濃縮条件				
内壁加熱温度 (°C)	140	140	140	—
真空度 (Torr)	50	50	50	—
回転羽根周速 (m/s)	11	11	11	—

* 1：脂肪酸残基の炭素数が12～18の α -スルホ脂肪酸メチルエステルナトリウム

* 2：炭素数12～18の脂肪酸ナトリウム

* 3：添加剤：セルロースエーテル

* 4：その他成分：硫酸ナトリウム、メチルサルフェート、脂肪酸メチルエステル等

【0026】

【表2】

表2：高濃度界面活性剤粉体（その2）

No.	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
濃縮品				
水分 (%)	4.0	5.0	4.0	11.0
温度 (°C)	90	80	90	60
冷却品温度 (°C)	18	20	18	15
粉体化品組成				
α -SF (%)	52.0	52.0	52.0	52.0
石鹼 (%)	25.6	25.6	25.6	25.6
添加剤 (%)	3.9	3.9	3.9	3.9
ゼオライト (%)	7.8	7.8	7.8	7.8
その他の成分 (%)	6.1	6.1	6.1	6.1
水分 (%)	4.6	4.6	4.6	4.6
計 (%)	100	100	100	100
性状				
平均粒径 (μ)	500	500	500	—

嵩密度(g/cc)	0.6	0.6	0.6	—
b値	0.8	1.0	2.1	—

【0027】

【表3】

表3：非イオン含有粒子

組成

非イオン活性剤(%) *1	30.0
L A S - K (%) *2	1.0
P A S (%) *3	0.2
ゼオライト(%)	23.8
亜硫酸ソーダ(%)	3.1
炭酸ナトリウム(%)	23.7
ホワイトカーボン(%)	4.0
粘土鉱物(%)	6.0
蛍光剤(%)	0.5
ポリマー(%) *4	—
水分(%)	7.7
計(%)	100

性状

平均粒径(μ)	500
嵩密度(g/cc)	0.8
b値	0.8

* 1) C12EO7モルのポリオキシエチレンアルキルエーテル(炭素数12のアルコールのエチレンオキシド(EO)7モル付加物)

* 2) アルキル基の炭素数10~14の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸カリウム

* 3) ポリアクリル酸ナトリウム(分子量約5000)

* 4) マレイン酸-アクリル酸共重合ポリマー

【0028】

【表4】

表4：高嵩密度粒状洗剤組成物

組成

α-S F (%)	20.8
石鹼(%)	10.2
非イオン活性剤(%) *1	13.5
L A S - K (%)	0.5
P A S (%)	0.1
ゼオライト(%)	16.7
亜硫酸ナトリウム(%)	1.4
炭酸ナトリウム(%)	10.7
ホワイトカーボン(%)	1.8
粘土鉱物(%)	2.7
セルロースエーテル(%)	1.6
蛍光剤(%)	0.2
層状シリケート(%)	10.0
酵素(%)	1.5
香料(%)	0.2
噴霧非イオン活性剤(%) *2	0.3
その他成分(%)	2.4
水分(%)	5.4
計(%)	100
性状	
平均粒径(μ)	500
嵩密度(g/cc)	0.8
b値	1.8

* 1) C12EO7モルのポリオキシエチレンアルキルエーテル

* 2) C12EO20モルのポリオキシエチレンアルキルエーテル